BOLETIN DEL CENTRO DE ECOLOGIA



julio - agosto 1990

Universidad Nacional Autónoma de México



HECHO EN CASA

La agresión entre diferentes especies de animales, como el caso de un depredador que mata a su presa para alimentarse, siempre se ha reconocido como un fenómeno natural. Sin embargo la agresión letal entre individuos de la misma especie, ha tardado más en reconocerse como fenómeno natural y en dársele explicaciones biológicas. La agresión letal entre familiares es aún más rara y por mucho tiempo se le consideró como una conducta patológica o artificial. Sólo recientemente se ha visto que ocurre en diversas especies y se ha convertido en un interesante tema de investigación.

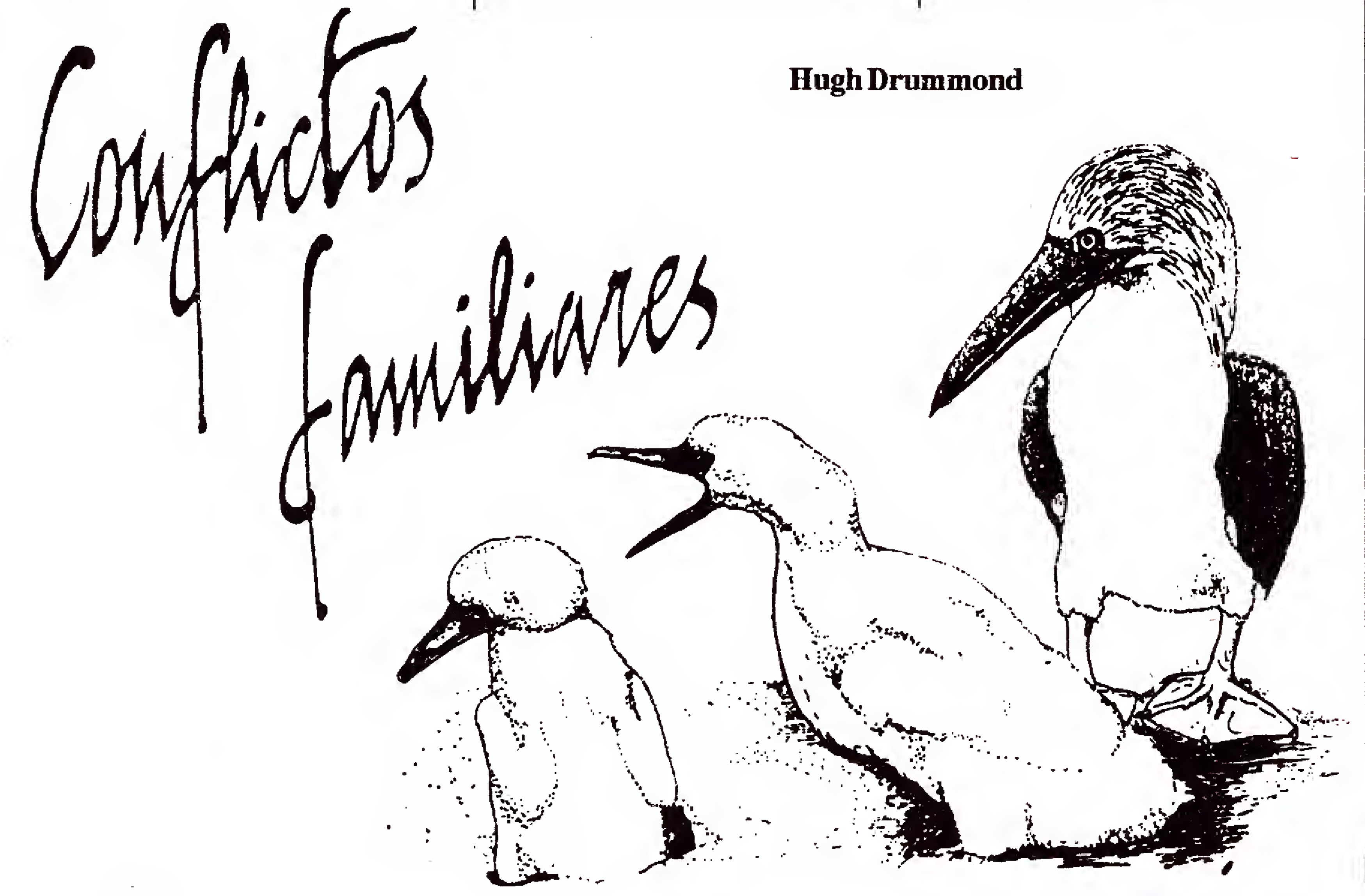
Un ejemplo que hemos estudiado en el Laboratorio de Conducta Animal en el Centro de Ecología, es el fratricidio que ocurre entre crías del bobo de patas azules (*Sula nebouxii*). Esta ave marina habita en la Isla Isabel, una reserva ecológica en el estado de Nayarit manejada por la SEDUE.

El bobo de patas azules pone generalmente dos huevos y con frecuencia empluma dos crías. Es común sin embargo, que durante las 14 semanas de convivencia en el nido una de las crías muera. Ya que los huevos eclosionan con un intervalo entre ellos de 4 días, desde el principio existe una diferencia de tamaños entre las crías que pone en desventaja competitiva a la menor. Tan pronto como puede hacerlo, la primera cría agrede a la menor con amenazas vocales, picotazos y apretones, respondiendo ésta última con posturas de sumisión. Aunque la cría mayor es alimentada con más frecuencia por sus padres y crece más rápido que la cría menor, por lo general tolera la presencia del hermano en el nido. Esto contrasta con lo que sucede en otras especies de aves fratricidas en donde la agresión es desenfrenada. Por ejemplo, las crías mayores del bobo café (*Sula Leucogaster*) y del águila negra (*Aquila verreauxi*) hostigan intensamente a su hermano menor provocando su muerte en unos cuantos días. En el bobo de patas azules, la cría mayor sólo presenta agresión severa cuando escasea el alimento y su propio crecimiento es afectado. La cría menor en este caso, recibe poco alimento de los padres y muere de inanición o se aleja del nido y muere, debido a las agresiones que recibe de los adultos vecinos. Este fratricidio condicional parece ser un mecanismo conductual que permite reducir el tamaño de la nidada cuando el alimento es insuficiente para emplumar dos crías en un nido. Es parte de una estrategia reproductiva del bobo de patas azules para adecuar el número de crías a las fluctuaciones impredecibles en la disponibilidad de sardinas y anchovetas que son el principal alimento de esta especie.

La pregunta que hasta la fecha no se ha logrado responder es ¿quién se beneficia con la muerte de la cría menor, los padres o la cría mayor? Según la teoría de conflicto padre-hijo, en algunas circunstancias la cría mayor debería de intentar eliminar a su hermano para no compartir el alimento con él. Por otro lado, los padres deberían de proteger a su cría menor de las agresiones fraternas y cuidar a las dos crías. No obstante, según nuestras observaciones, existe una cooperación conductual entre los padres y la cría mayor. No sabemos si en realidad sus intereses reproductivos coinciden o si la cría mayor a través de la evolución ha ganado en el conflicto.

Conflictos familiares

Hugh Drummond



Ecofisiología y conservación

Emmanuel Rincón

Muchas son las causas y factores que han ocasionado la acelerada destrucción de nuestros recursos naturales. Entre ellas la sobrepoblación y la política económica han propiciado un patrón de crecimiento desequilibrado y ésto, a su vez, ha generado una sobreexplotación de recursos y productos primarios. La carencia, en algunos casos total, de información ecológica básica sobre nuestros recursos naturales renovables también ha favorecido la destrucción de los ecosistemas, así como también ha propiciado la aplicación de medidas inadecuadas de manejo y conservación. Esta problemática ha incrementado la necesidad de obtener, en un corto plazo, la información básica que nos permita predecir con precisión el impacto de las actividades humanas sobre la ecología de las especies. En este breve ensayo se propone el uso de la ecofisiología vegetal para generar un sistema de datos que nos permita entender y predecir cómo el uso de los recursos modifica el ambiente físico y cómo este ambiente perturbado afecta la ecología de las especies en una comunidad.

Tradicionalmente la ecofisiología ha tratado de explicar el crecimiento, distribución y funcionamiento de las especies en una comunidad mediante estudios detallados de las características morfológicas y los mecanismos fisiológicos y bioquímicos como germinación, tasa de crecimiento, eficiencia fotosintética, respuesta a déficit de recursos, eficiencia en captura y uso de recursos, anatomía y morfología de semillas, hojas y raíces de las diferentes especies que viven en un mismo ambiente. Sin embargo, este tipo de estudios generalmente autoecológicos, es decir de una sola especie, no ha proporcionado la información necesaria para generar modelos de manejo y conservación de una comunidad vegetal. Esto se debe a que las investigaciones no han sido realizadas bajo condiciones ambientales uniformes en un gran número de especies. Es aquí donde la ecofisiología, por medio de estudios autoecológicos comparativos de laboratorio en un gran número de especies, puede producir información ecológica que permita predecir la respuesta de las especies a cambios en su ambiente. Estos estudios consisten en: **1**) Identificar el rango de tolerancia de una especie de un mismo habitat a cambios en factores ambientales, como temperatura, disponibilidad de agua y nutrimentos y presencia de micorrizas (hongos asociados a las raíces de las plantas) y **2**) Examinar la variación de una característica, como la tasa de crecimiento o la de germinación, en un gran número de especies provenientes de ambientes que han sido perturbados y que se encuentran en diferentes estadios de regeneración. Este tipo de estudios nos permitirá producir un banco de datos acerca de las semejanzas y diferencias de las especies en comunidades con diferentes grados de explotación o perturbación. Esta información podrá ser entonces utilizada en un sistema computarizado para predecir las respuestas de las especies ante una perturbación en su ambiente.

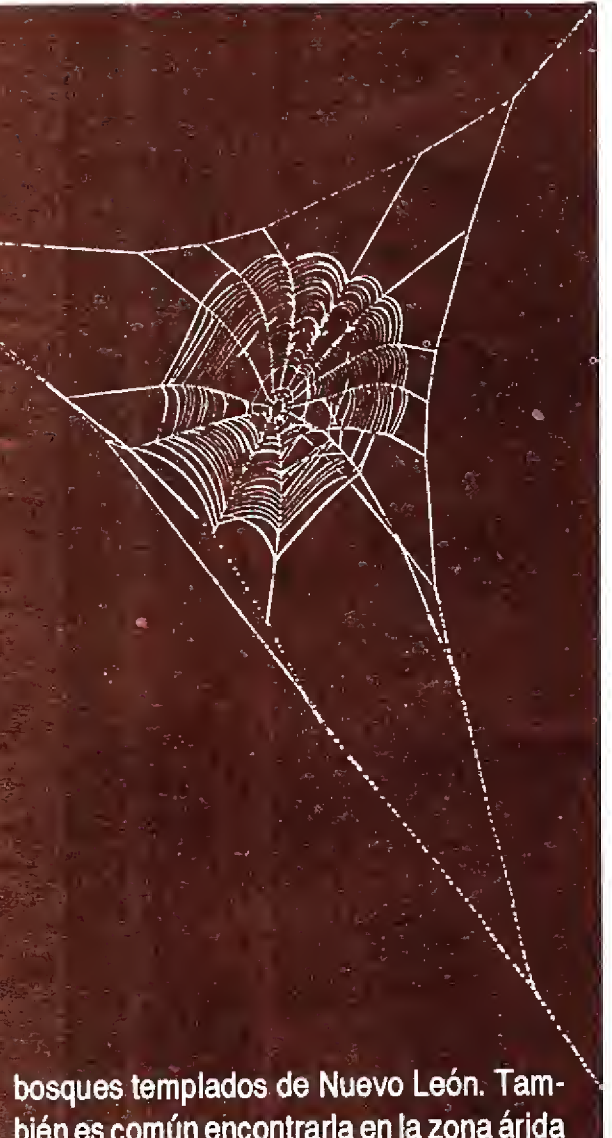
La araña *Nephila clavipes*, conocida como araña tejedora en Cuba y como araña de seda dorada en los Estados Unidos, es una de las más grandes de la familia *Araneide*. Las telas de las arañas de esta familia son las llamadas orbiculares y son circulares con una espiral de seda viscosa (son las telas que construyen las arañas de jardín). Estas arañas construyen telas más complicadas formadas de dos partes: una tela orbicular en el centro y telas laberinto a cada lado. Las hembras maduras de esta especie pueden llegar a pesar 4grs. y tejer telas de hasta 60 cms. de diámetro.

Una de las peculiaridades más importantes de esta especie, es su amplia distribución. Se encuentra desde el sureste de los Estados Unidos hasta Perú y Argentina.

En México se le encuentra en sitios tan diversos como las costas de Veracruz, los cafetales de Fortín de las Flores y los

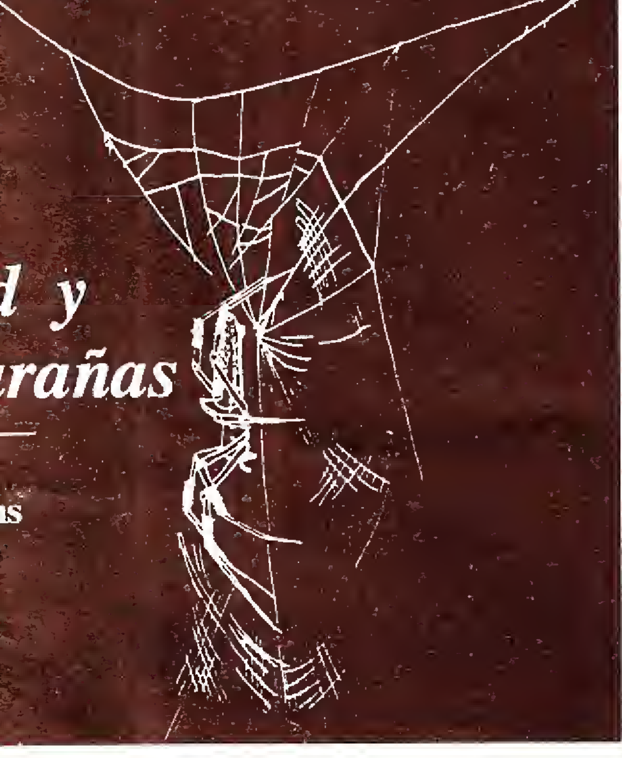
Plasticida[d y] distribución en a[...]

Linden Higgi[ns]



bosques templados de Nuevo León. También es común encontrarla en la zona árida de Tehuacán, Pue., y los bosques secos de la costa de Jalisco.

Es poco usual que una especie pueda vivir en un rango tan amplio de climas. Esta araña puede sobrevivir en tantos lugares gracias a que presenta lo que se conoce como "plasticidad fenotípica". Esto se refiere a que existen variaciones tanto en la conducta como en características morfológicas y de desarollo. En cuanto al desarrollo, por ejemplo, en lugares como Jalisco o Tehuacán, en donde las condiciones climáticas son severas, las arañas son más pequeñas y maduran más rápido que en otros lugares con climas más benignos. Esta maduración temprana le permite a las poblaciones de arañas reproducirse lo antes posible y no tener que esperar mucho tiempo en sitios donde esperar puede significar morir antes de reproducirse. Esta capacidad "plástica" para adaptarse a diferentes ambientes parece ser la clave para que este animal pueda sobrevivir en tantos ambientes en el continente americano.



La extinción de las especies



Gerardo Ceballos

"La belleza y genialidad de una obra de arte pueden ser concebidas de nuevo, aun cuando su primera expresión material desaparezca; una armonía puede volver a inspirar al compositor; mas cuando el último ejemplar de una especie de seres vivientes ha exhalado su aliento postrero, otro cielo y otra tierra tendrán que pasar antes de que un ser semejante pueda volver a existir. Cuando una especie muere, un mundo termina."

William Beebe

México es uno de los países biológicamente más diversos del mundo. Su variada fauna y flora, que es similar o mayor a la de otros países y continentes con mayores territorios, está compuesta de aproximadamente 30 mil especies de plantas vasculares, 500 especies de mamíferos, 1000 especies de aves y miles de especies de otros vertebrados e invertebrados. Un gran porcentaje de estas especies son endémicas de México, es decir, no se encuentran en ningún otro país. La importancia de esta diversidad queda de manifiesto cuando consideramos que México junto con Colombia, Brasil, Indonesia, Zaire, Australia y Madagascar, albergan entre el 60 y 80 % de todos los organismos del planeta.

Desgraciadamente, nuestro país enfrenta serios problemas ambientales que ponen en peligro la perpetuación de cientos de especies vegetales y animales. La deforestación de miles de hectáreas de selvas y bosques; la desecación de pantanos, humedales, esteros y otros cuerpos de agua; la contaminación del suelo, aire y agua; y la desaparición de miles de especies por la destrucción de su habitat y el tráfico y cacería ilegales, son algunas de las consecuencias del avance desenfrenado de las fronteras urbana, agrícola, ganadera y forestal.

A pesar de no existir inventarios precisos, se conoce que aproximadamente 1000 especies de plantas, 77 de mamíferos, 80 de aves, 40 de reptiles y anfibios, y 40 de peces de agua dulce se encuentran en inminente peligro de extinción. Entre estas especies se encuentran por ejemplo el lobo mexicano, la ballena gris, el conejo de los volcanes, el carpintero imperial, el águila dorada, el cedro de Guadalupe y la biznaga del Pedregal de San Angel.

La conservación de las especies en peligro de extinción y de los ecosistemas en los que habitan debe ser prioritaria en materia de explotación y manejo de los recursos naturales del país. Actualmente sólo un 2% del territorio nacional está incluido en áreas protegidas y la mayor parte de éstas presentan problemas de tenencia de la tierra, cacería, tala, tráfico de especies, asentamientos ilegales, etc.

La conservación a largo plazo de los recursos biológicos depende en gran medida de que se tomen en cuenta no sólo las características ecológicas del territorio, sino también las condiciones socioeconómicas del país. Para esto se requiere de la participación de especialistas de las diversas áreas del conocimiento que propongan programas adecuados de manejo de los ecosistemas.

Es en las investigaciones y propuestas que se realizan actualmente, en donde descansa un enorme y pesado reto ecológico. Las decisiones que se tomen hoy pueden ser las últimas con la posibilidad de salvaguardar la riqueza biológica del país. Mañana será, probablemente, demasiado tarde. Si no enfrentamos adecuadamente este reto heredaremos a nuestros hijos un planeta homogéneo y empobrecido. Un mundo en el cual las selvas y los bosques, los lobos y los quetzales, serán sólo un doloroso recuerdo del pasado.

Una reserva ecológica en Ciudad Universitaria

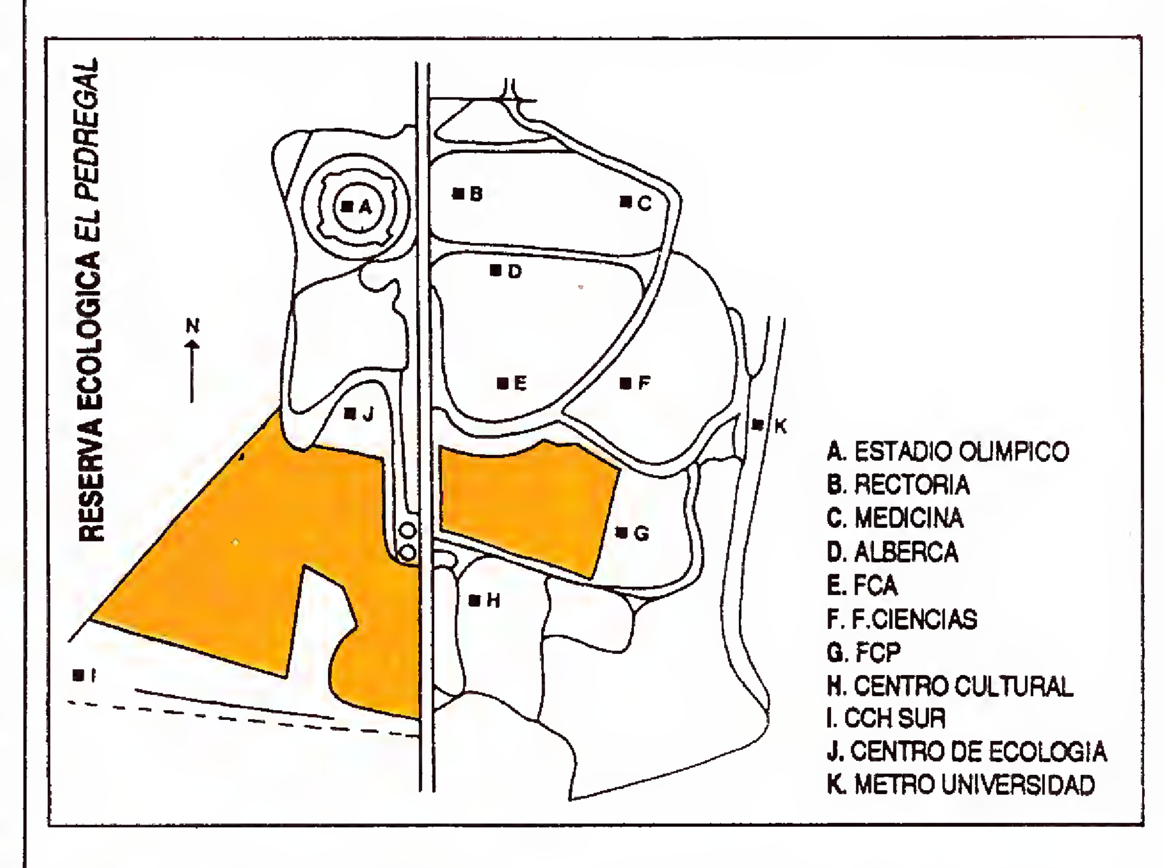
Ariel Rojo

En el corazón de Ciudad Universitaria se encuentra la última muestra de vegetación natural del otrora espléndido Valle de México: el pedregal. Por su importancia biológica se decretaron en 1983, 124 hectáreas de pedregal dentro de la Universidad como "zona ecológica inafectable".

Para aquellos que no recuerdan o para quienes todavía no lo saben, va un poco de historia. Hace 2500 años, al sur del Valle de México, el volcán Xitle hizo erupción. La lava se precipitó arrasando cuanto estuvo a su paso y se extendió hacia el valle donde sepultó a la joven cultura cuicuilca. Al enfriarse la lava quedó un extraño y desolado paisaje, una isla de piedra silenciosa y desnuda...desierta. Un paisaje inhóspito y hostil que se extendía 80 km2 sobre un gradiente altitudinal que va de los 2100 msnm en el valle, a los 3100 msnm en la cima del volcán. Lentamente, con el paso de los siglos la isla se pobló. Por su gran variedad de micro y macroambientes, dio albergue a una gran diversidad de especies provenientes de distintas regiones biogeográficas. El Dr.J. Rzedowski diferenció en 1954 hasta cinco comunidades vegetales sobre el gradiente altitudinal que comprenden de la cima al valle: bosque de aile, bosque de pino, bosque de encino, matorral de encino y matorral de "palo loco". Este último ocupa la mitad del derrame y corresponde al área donde se asienta la Ciudad Universitaria.

El sitio permaneció muchos años abandonado pues la gente lo consideraba un lugar poco amable para habitar, con escaso suelo para cultivar y además peligroso ya que llegaron a ser abundantes las serpientes de cascabel. Por su carácter inhóspito y rocoso fue llamado "Malpaís" o "Pedregal". Este relativo aislamiento sin embargo, permitió que el sitio se conservara y que prosperaran en él los procesos ecológicos naturales sin la intervención directa del ser humano.

Con el explosivo crecimiento de la Ciudad de México, el Pedregal se vió fuertemente afectado. En tan sólo 30 años desapareció más del 90% de su extensión original. Afortunadamente, la Ciudad Universitaria no creció al mismo ritmo lo que permitió que se conservaran fragmentos de vegetación natural. Estos constituyen en la actualidad la Reserva Ecológica del Pedregal.



Desde que se decretó como zona ecológica, la reserva quedó a cargo de la Coordinación de la Investigación Científica, quien formó un Comité Ejecutivo integrado por representantes de la Facultad de Ciencias y del Instituto de Biología (actualmente el Centro de Ecología tiene también un representante en el Comité Ejecutivo). Existe asimismo un documento rector en el que se establecen lineamientos y reglamentos que regulan las funciones de la reserva con respecto a la investigación, docencia y difusión. Hoy en día, la reserva tiene a disposición de los interesados, una base de datos bibliográfica con 142 referencias, un archivo con 44 de estas publicaciones y listados florísticos y faunísticos; el primero de éstos, actualizado por A. Valiente-Banuet y publicado en el presente año. Asimismo cuenta también con material de campo y laboratorio, dos videos y un diaporama.

Sin duda la Reserva del Pedregal es un patrimonio de la humanidad, sin embargo nos corresponde a los universitarios su conservación, estudio y manejo. Sobre todo si consideramos que hacia finales de siglo son cada vez más escasas las áreas naturales que presentan tal diversidad y potencial, particularmente en ésta, la ciudad más grande del mundo.





Oikos= es una publicación bimestral del Centro de Ecología de la UNAM. Su contenido puede reproducirse siempre que la fuente sea citada.



Correspondencia:

Centro de Ecología, Apartado Postal 70-275, CP 04510, Ciudad Universitaria, México, D.F.



Responsable:

Alicia Castillo



Diseño:

Margen Rojo/Angel García Domínguez



Impresión:

Taller MODERNO, Imprenta



Distribución:

Dirección General de Información



Dirección General de Intercambio Académico

Dirección General de Apoyo y Servicios a la Comunidad

Universidad Nacional Autónoma de México



